

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

DIALOG(R)File 347:JAPIO  
(c) 1999 JPO & JAPIO. All rts. reserv.

02882393 \*\*Image available\*\*  
DISPLAY DEVICE USING LIQUID CRYSTAL

PUB. NO.: 01-179993 [JP 1179993 A]  
PUBLISHED: July 18, 1989 (19890718)  
INVENTOR(s): TSUZUKI KICHIJI  
APPLICANT(s): TOSHIBA CORP [000307] (A Japanese Company or Corporation), JP(Japan)  
TOSHIBA AUDIO VIDEO ENG CORP [485538] (A Japanese Company or Corporation), JP (Japan)  
APPL. NO.: 63-003606 [JP 883606]  
FILED: January 11, 1988 (19880111)  
INTL CLASS: [4] G09G-003/36; G02F-001/133; G02F-001/133; G09F-009/35; H04N-005/66; H04N-009/12  
JAPIO CLASS: 44.9 (COMMUNICATION -- Other); 29.2 (PRECISION INSTRUMENTS -- Optical Equipment); 44.6 (COMMUNICATION -- Television)  
JAPIO KEYWORD:R011 (LIQUID CRYSTALS)  
JOURNAL: Section: P, Section No. 946, Vol. 13, No. 460, Pg. 102,  
October 18, 1989 (19891018)

#### ABSTRACT

PURPOSE: To prevent troubles such as flickering on a display image accompanied with polarity switching by supplying a positive-polarity image signal and a negative-polarity image signal to one and the other of a pair of transparent electrodes facing each other with liquid crystal between them and controlling the inversion of polarities of these image signals.

CONSTITUTION: Transparent electrodes 311 and 321 are set on respective inside surfaces of first and second transparent substrates 29 and 30, which are set oppositely to each other with liquid crystal between them, correspondingly to intersection parts of many signal lines wired in the shape of a matrix. That is, the positive-polarity image signal is supplied to one of transparent electrodes 311 and 321 and the negative-polarity image signal is supplied to the other, and the inversion of polarities of these image signals is controlled at a specified period. Thus, the unevenness between positive-polarity and negative-polarity signals is effectively corrected though it exists, and an image where flickering is sufficiently suppressed is effectively displayed.

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平1-179993

⑬ Int. Cl.<sup>4</sup>

G 09 G 3/36  
G 02 F 1/133  
  
G 09 F 9/35  
H 04 N 5/66  
9/12

識別記号

3 3 1  
3 3 7

1 0 2

庁内整理番号

8621-5C  
8708-2H  
8708-2H  
7335-5C  
B-7605-5C  
B-7033-5C

⑭ 公開 平成1年(1989)7月18日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全7頁)

⑮ 発明の名称 液晶を用いた表示装置

⑯ 特 願 昭63-3606

⑰ 出 願 昭63(1988)1月11日

⑱ 発 明 者 都 築 吉 司 埼玉県深谷市幡蓮町1丁目9番2号 東芝オーディオ・ビデオエンジニアリング株式会社深谷事業所内

⑲ 出 願 人 株 式 会 社 東 芝 神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

⑲ 出 願 人 東芝オーディオ・ビデオエンジニアリング株式会社 東京都港区新橋3丁目3番9号

⑳ 代 理 人 弁理士 鈴 江 武 彦 外2名

明 細 書

1. 発明の名称

液晶を用いた表示装置

2. 特許請求の範囲

相互間に液晶が介在設定されるようにして小間隔で対向設定された第1および第2の透明基板と、

この第1および第2の透明基板それぞれの対向する側の面に、マトリクス状に配線された第1および第2の方向から延びる信号線それぞれの交わる点にそれぞれ配置形成され、第1および第2の透明基板にそれぞれ対向設定されるようにして形成された多数の透明電極と、

この透明電極それぞれに、上記マトリクス状に配線された信号線それぞれによって入力像信号に対応した駆動電圧を設定する駆動素子と、

上記第1および第2の透明基板それぞれに配置設定される第1および第2の透明電極に、上記入力像信号に対応した電圧信号を特定される周期で正負極性反転して分配供給する表示制御手段と

を具備し、

液晶を介して対向設定される一対の透明電極の一方に正極性の像信号が、他方には負極性の像信号が供給されるようにし、この像信号の極性が反転制御されるようにしたことを特徴とする液晶を用いた表示装置。

3. 発明の詳細な説明

〔発明の目的〕

(産業上の利用分野)

この発明は、液晶による表示素子を用いて、例えばテレビジョン画像を表示する液晶を用いた表示装置に関する。

(従来の技術)

例えばテレビジョン受像機の表示装置としては、従来より一般的にCRT表示装置が用いられているものであるが、テレビジョン受像機の特に表示装置部分を薄型に構成するために、パネル状に構成されるようになる液晶を用いた像表示装置を使用することが行われている。

第6図はこのような液晶表示装置を構成する表

示体、特に画面表示部分を拡大した状態で示しているもので、表面側および裏面側のガラス基板11および12によって、パネル状にした表示装置容器が構成されるようにしている。そして、この容器の内部、すなわちガラス基板11および12の相互間に液晶13が充填されている。

上記ガラス基板11の内面には、透明導電体によって共通電極14が連続的に形成されるものであり、またガラス基板12の内面には像を表示する画素それぞれに対応するようにして、多数の透明電極151、152、…が配置形成されるようになる。

ここで詳細は図示していないが、ガラス基板12の面には、XおよびYのそれぞれの方向に延びるようにして多数の信号線が、透明導電材料による薄膜によって形成されるようになっているもので、このXおよびY方向のマトリクス状に形成されるようになる信号線それぞれの交差部分に、上記透明電極151、152、…それぞれが配置設定されるようになっている。

そして、上記透明電極151、152、…それぞれ

に対応して薄膜トランジスタ161、162、…が形成され、この薄膜トランジスタ161、162、…それぞれに、上記XおよびY方向に延びる信号線からの信号が、それぞれその対応する交差部分において供給されるようになる。

上記パネル状の容器を構成する第1および第2のガラス基板11および12のそれぞれ外側の面には、それぞれ偏光板17、18が対接設定されるようになっている。

第7図は上記のように構成される表示体の1つの画素に対応する電極部構成、さらにこれを表示駆動する制御手段について説明するもので、間に液晶13が介在される状態で、共通電極14および透明電極15が対向設定される。そして、上記共通電極14には、常時コモン電圧が供給設定されるようにしている。また、透明電極15には薄膜トランジスタ16から表示駆動用の電圧信号が供給されるもので、上記トランジスタ16のソース電極Sが透明電極15に接続されるようにしている。そして、上記トランジスタ16のドレイン電極Dには、映像信

号制御部を構成するXドライバ21からの信号を供給し、ゲート電極Gには走査信号制御部を構成するYドライバ22からの信号を供給するようにしている。そして、上記Xドライバ21には、表示しようとする映像のビデオ信号が供給される。

それぞれ薄膜トランジスタ161、162、…が設定される透明電極151、152、…は、第8図で示すようにY方向に延びX方向に並ぶようになる複数のY信号線231、232、…、およびX方向に延びY方向に並ぶようになる複数のX信号線241、242、…のそれぞれ交差点部に配置されるもので、Xドライバ21からの信号線231、232、…にそれぞれ信号が分配供給されるようにする。またYドライバ22からY信号線241、242、…それぞれに信号が分配供給されるようにする。

ここで、この表示制御部としては、タイミング回路25が設定されているもので、このタイミング回路25からのタイミング信号によってXおよびYドライバ21および22がXおよびYの信号線を選択し、その信号線に所定の信号が供給されるように

する。また、Xドライバ21に供給されるビデオ信号は、極性切換え回路26によって適宜ビデオ信号の正負極性が反転切換えられるようにし、この切換え制御はタイミング回路25で設定されるタイミングで行われるようにしている。

ここで、上記極性切換え回路26は、液晶による表示体において独特に使用されるもので、CRT表示器においては存在しないものである。

液晶は、印加される電界の状態に対応してその分子配列が移動する性質を有するもので、この分子の移動に伴って選択的に結晶整列状態を設定し、偏光板を介して光が透過できるか否かによって像が表現されるようにしている。

しかし、このような液晶に対して、毎回同じ方向の電界のみを与えるようにすると、分子の移動方向が毎回同じとなり、液晶自体の劣化を速める原因となる。このため、上記極性切換え回路26によって、例えば第9図で示されるようにビデオ信号の極性を特定される周期（例えば1フィールド期間毎）で切換え、液晶の劣化を防ぐようにして

いる。

しかし、極性を切換えた後のビデオ信号においては、正側信号レベルと負側信号レベルとの間に差が生ずるような状態となり、これがフリッカの原因となっている。すなわち、第9図において、センタ電圧 $V$ から正負の波形のベデスカルレベルまでの電圧 $V_1$ および $V_2$ に差が生ずるようになり、また映像信号の振幅電圧 $V_3$ および $V_4$ においても差が生ずるようになるものと考えられる。これは極性変換後において調整するようにしても、温度変化に伴う特性変動も存在するもので、確實にばらつきを無くしてフリッカを無くするようにすることは非常に困難である。

従来にあっては、このような極性切換え時のばらつきに伴うフリッカ対策として、フィールドメモリを使用して極性切換え数を上げ、フリッカを目立たなくするのが考えられている。また1画面毎に切換えを行うのではなく、隣合った画素の極性を異ならせるようにすることによってフリッカを目立たなくすることも考えられている。しか

信号線のそれぞれ交差部分に対応して、それぞれ透明電極が対向設定されるようにする。そして、この対向設定される透明電極の一方に正極性の像信号が、また他方に負極性の像信号がそれぞれ供給されるようにするものであり、この場合この像信号の極性が、特定される周期で反転切換え制御されるようにしているものである。

#### (作用)

このような表示装置にあっては、それぞれ画素を構成するようになる対向設定される一対の透明電極相互間に像信号が供給されるようになるものであり、この像信号の極性が反転切換えられるようになる。したがって、この正負両極性の信号にはばらつきが存在してもこれが効果的に補正されるようになり、フリッカを充分に抑制した画像が効果的に表現されるようになる。

#### (実施例)

以下、図面を参照してこの発明の一実施例を説明する。第1図は液晶を用いる表示装置の概略的な構成を示すもので、その表示器は透明体例え

し、このような方法では、フィールドメモリ等を使用するようになるものであるため、スペース的な問題が生ずるものであり、コスト的にも問題が存在する。

#### (発明の構成)

##### (発明が解決しようとする問題点)

この発明は上記のような点に鑑みなされたもので、液晶を駆動制御するビデオ信号等の像信号の極性の切換えに伴って、表示画像に発生するフリッカ等の障害を無くするようにするものであり、特に正負極性の像信号をばらつきのないものとすることができ、フリッカの発生を確實に抑制できるようにして良質の画像が表現されるようにする液晶を用いた表示装置を提供しようとするものである。

##### (問題点を解決するための手段)

すなわち、この発明に係る液晶を用いた表示装置にあっては、液晶を決めて対向設定されるようになる第1および第2の透明基板のそれぞれ内面に、マトリクス状に配線されるようになる多数の

ガラスによって構成された第1および第2の基板29および30を備え、この基板29および30によってパネル状の容器が構成されるようにする。そして、上記ガラス基板29と30との間には、この図では示されていないが液晶が充填される。そして、上記第1および第2のガラス基板29および30の互いに対向する内面には、X方向およびY方向に整列して多数の透明電極311、312、…、および321、322、…が配置形成されるようにしている。

上記透明電極311、312、…は、それぞれ第1のガラス基板29の内面で、Y方向に延びてX方向に並ぶ信号線331、332、…、およびX方向に延びY方向に並ぶ信号線341、342、…の交差部に配置され、透明電極321、322、…は第2のガラス基板30の内面で、X方向に延びY方向に並ぶようになる信号線351、352、…、およびX方向に延びY方向に並ぶ信号線361、362、…の交差部に配置される。そして、上記X方向に並ぶ信号線331、332、…および351、352、…には、それぞれXドライバ37および38からの信号を分配供給

し、またY方向に並ぶ信号線341、342、…および381、382、…は対応する順位同士で接続し、Yドライバ33からの信号が共通の状態で分配されるようにしている。

第2図は上記のような表示器の一部を拡大して示した断面構造を示すものであり、各透明電極311、312、…および321、322、…それぞれに対応して薄膜トランジスタ401、402、…および411、412、…が設けられている。そして、この薄膜トランジスタ401、402、…に信号線331、332、…および341、342、…からの信号が供給され、また薄膜トランジスタ411、412、…には信号線351、352、…および381、382、…からの信号が結合されるようになっている。

第1および第2のガラス基板29および30の間には液晶42が充填され、また第1および第2のガラス基板29および30の外側の面には、それぞれ偏光板43および44が対接設定されるようになっている。

第3図は1組の透明電極31および32部を取出してその駆動制御部を説明するもので、電極31およ

び32にはそれぞれ薄膜トランジスタ40および41のソース電極Sからの信号が供給されるようになっている。そして、このトランジスタ40および41のそれぞれドレイン電極Dには、Xドライバ37および38からの信号が供給されるようにするもので、このXドライバ37および38には、極性切換え回路45からのビデオ信号がそれぞれ供給されるようになっている。

ここで、上記極性切換え回路45には、正極性および負極性のビデオ信号が供給されているもので、この正極性および負極性の信号がスイッチ451によって選択されて、Xドライバ37および38に分配されるようになっている。

上記スイッチ451は、供給されるタイミング信号によって切換え駆動されるもので、正極性の信号がXドライバ37および38の間で交互に切換え供給されるようにし、またこれに対応して負極性の信号がXドライバ38および37の間で交互に切換え供給されるようにしている。

第4図はこの表示装置の表示制御部を含む構成

を示しているもので、ビデオ信号は直接に正極性の状態で極性切換え回路45に供給すると共に、極性反転回路48に供給し、この回路48で反転された負極性とされたビデオ信号も切換え回路45に供給されるようにしている。そして、この極性切換え回路45は、タイミング回路47からのタイミング信号によって切換え動作をするようになるもので、このタイミング信号は基本クロック信号に基づき、例えば1フィールドの切換え毎に発生されるようにしている。

すなわち、信号復調回路、ビデオ・クロマ回路等を介して得られたビデオ信号は、極性切換え回路45を介して、Xドライバ37および38に互いに逆の極性の信号電圧として供給されるようになる。そして、この信号電圧の極性がタイミング信号によって周期的に切換えられるようになる。

今、例えば第3図で示される状態でXドライバ37には正極性の信号電圧が供給され、Xドライバ38に負極性の信号電圧が供給されているものとすると、Yドライバ39からの信号で薄膜トランジス

タ40および41のゲート電極に信号が与えられ、このトランジスタ40および41がオンされたとすると、透明電極31は正の信号電位となり、透明電極32は負の信号電位となる。そして、この透明電極31および32の間にビデオ信号レベルに対応した電位差が設定されるようになる。この場合、ビデオ信号振幅を通常の1/2に設定すれば、上記正負の信号を加算した結果が従来の電極間電圧と等しくなる。そして、この状態で極性切換え回路45が切換え動作すれば、透明電極31の負の信号電圧が、また透明電極32に正の信号電圧が供給されるようになり、透明電極31と32との間の電位の方向が反転されるようになる。してがって、液晶42に作用する電界の方向が周期的に切換え反転され、液晶の劣化が効果的に防げるようになる。

ここで、正・負切換えによる正負両極性の信号電圧のばらつきについて考えてみると、第9図に示す波形において、従来にあってはセンタ電圧Vがコモン電圧として設定され、液晶に作用する電圧V<sub>s</sub>が正極性の場合には、ペDESTALレベルV<sub>3</sub>

と波形振幅V1を加算した状態となる。次に上記電圧が負極性のときは、ペDESTALレベルV4と波形振幅V2の加算したものとなり、ペDESTALレベルV3およびV4、さらに信号振幅V1およびV2が切換えに伴って変化すれば、供給されるビデオ信号が同一であっても、正極性のフィールドと負極性のフィールドとの間に電圧の差が生じ、表示画像にフリッカが現れる。

しかし、上記実施例に示されたような表示装置にあっては、第5図で示すようになる。この図において実線で示す波形は正極性の信号であり、破線で示す波形は負極性の信号である。そして、第3図の状態でセンタ電圧Vより正側は透明電極31に供給されるものとし、逆の負側が透明電極32に供給されるものとする、その各極性の信号はその極性がタイミング信号に対応して例えば1フィールド毎に切換わっているようにみえるが、これは印加されている電極を切換えているだけであり、この両極性の信号電圧には変化が存在しない。

ここで、ビデオ信号を極性反転回路48で極性反

転したときに、元の信号と反転された信号との間に信号レベルに変化が生ずることが考えられる。しかし、上記第5図の波形からも明らかなように、あるフィールドにおいて正および負極性の信号が透明電極31および32に同時に印加されるようになるものであるため、この正側信号および負側信号の間で相違があっても、この状態から切換えられた次のフィールドとは無関係であり、フリッカの発生は確実に抑制されるようになる。また、透明電極31および32の間に設定される電位差は、正極性の信号と負極性の信号を加算した電圧となり、この正・負それぞれの極性の信号の間にばらつきが存在しても、液晶に作用する電界は一定の状態とされ、表示画像の質が良質のものとされるようになる。

#### 〔発明の効果〕

以上のようにこの発明に係る液晶表示装置にあっては、非常に安定したフリッカの抑制された表示画像が得られるものであり、テレビジョン受像機等の表示装置として効果的に使用できるように

なるものである。

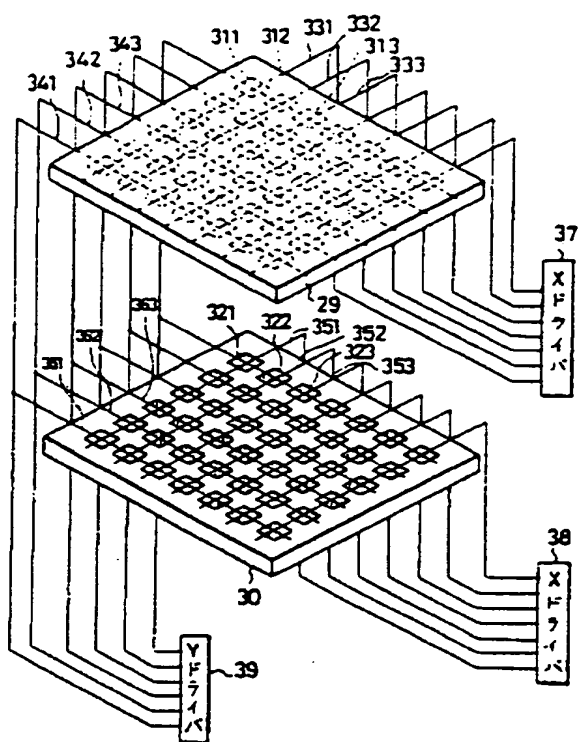
#### 4. 図面の簡単な説明

第1図はこの発明の一実施例に係る液晶を用いた表示装置の概略的な構成を示す図、第2図は上記表示装置の表示画面部の構成を説明する表示器の断面構成図、第3図は同じく表示制御部の構成を説明する図、第4図は上記表示器を用いた表示装置の制御部を説明する構成図、第5図は上記表示装置の電極に与えられる信号の状態を説明する図、第6図は従来の表示器を説明する断面構成図、第7図は上記表示器の電極駆動回路部を示す図、第8図は上記表示器を用いた表示装置の制御部を説明する構成図、第9図は上記表示装置において電極に供給される信号波形の状態を示す図である。

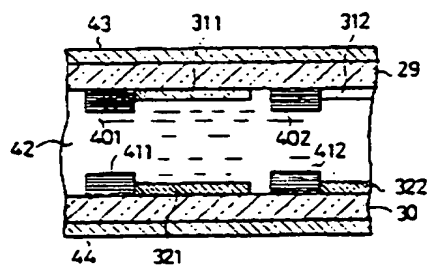
29、30…第1および第2のガラス基板、31、311、312、…、32、321、322、…透明電極、331、332、…、341、342、…、351、352、…、351、352、…信号線、37、38…Xドライバ、39…Yドライバ、401、402、…、411、412、…薄膜トランジスタ、45…極性切換え回路、46…

極性反転回路。

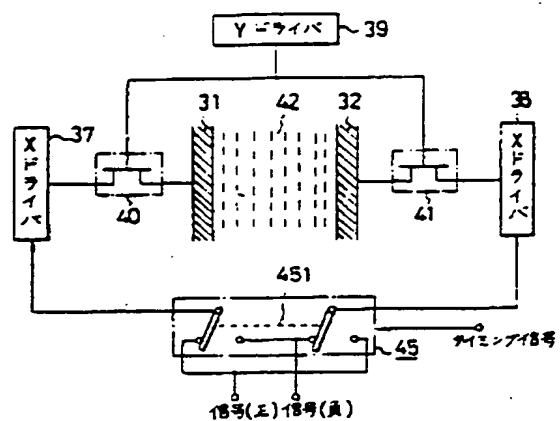
出願人代理人 弁理士 鈴江武彦



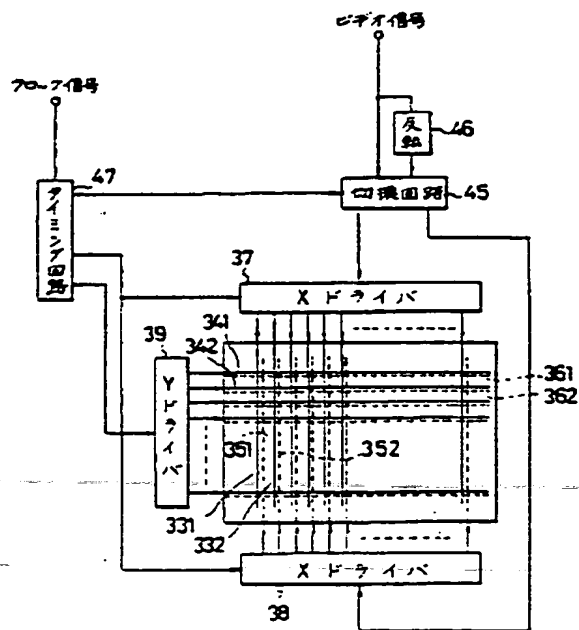
第 1 図



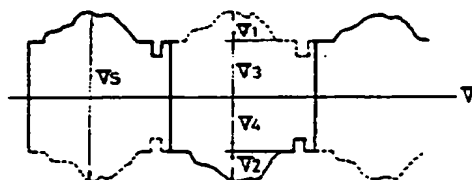
第 2 図



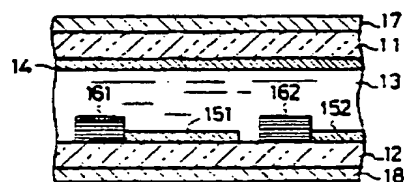
第 3 図



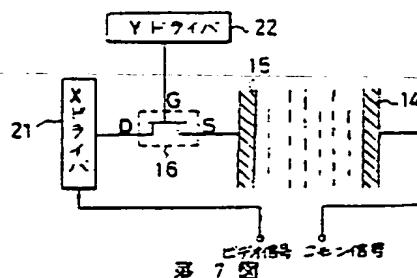
第 4 図



第 5 図

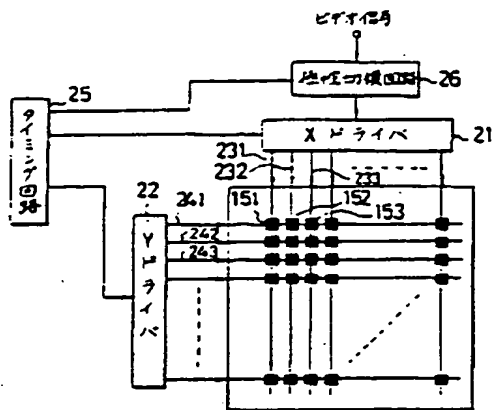


第 6 図

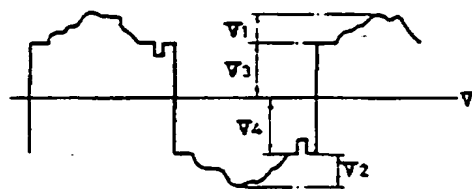


第 7 図





第 8 図



第 9 図